

**DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS  
HUMANOS  
OFICINA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO  
(OSHO)**

---

**EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A  
CLORURO DE METILENO;  
NORMA**

**Departamento del Trabajo**

**Administración de Seguridad y Salud Ocupacional**

**29 CFR Partes 1910, 1915 y 1926**

**RIN 1218-AA98**

**Exposición Ocupacional a Cloruro de Metileno**

**Agencia:** Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) Departamento del Trabajo.

**Acción:** Regla final.

**XII. Texto reglamentario de la norma final**

Las partes 1910, 1925 y 1926 del Título 29 del Code of Federal Regulations están enmendadas como sigue:

**Parte 1910-[Enmendada]**

**Subparte B-[Enmendada]**

1. La autoridad de citación para la subparte B de la parte 1910 continúa para leer como sigue:

**Autoridad:** Secs. 4, 6 y 8 de la Occupational Safety and Health Act, 29 U.S.C. 653, 655, 657; Walsh-Healey Act, 29 U.S.C.35 *et seq*; Service Contract Act of 1965, 41 U.S.C. 351 *et seq*. Contract Work Hours and Safety Standards Act (Construction Safety Act), 40 U.S.C. 333; Sec. 41 Longshore and Harbor Worker's Compensation Act, 33 U.S.C. 941; National Foundation on Arts and Humanities, 20 U.S.C. 951 *et seq.*; Secretary of Labor's Order No. 12-71 (36 FR 8754); 8-76 (41 FR 25059); 9-83 (48 35736); 1-90 (55 FR 9033); y 29 CFR parte 1911.

2. Añadiendo un nuevo párrafo (m) al ' 1910.19 para que lea como sigue:

**' 1910.19 Disposiciones especiales para contaminantes de aire.**

\* \* \* \* \*

(m) *Cloruro de metileno (CM)*: La sección 1910.1052 deberá aplicar a la exposición de todo empleado a CM en todo empleo y lugar de empleo cubierto por ' 1910.16 en lugar de cualquier norma diferente sobre exposición a CM que de otro modo sería aplicable en virtud de esa sección cuando no está presente en envases sellados, intactos.

### **Subparte Z-[Enmendada]**

3. La autoridad de citación para la subparte Z del 29 CFR parte 1910. continúa para leer, en parte, como sigue:

**Autoridad:** Secs. 6 y 8 de la Occupational Safety and Health Act, 29 U.S.C. 655, 657; Secretary of Labor's Orders 12-71 (36 FR 8754), 8-76 (42 FR 25059), 9-83 (48 FR 35736) o 1-90 (55 FR 9033), según aplicable y 29 CFR 1911.

\* \* \* \* \*

### **' 1910.1000 [Enmendada]**

4. Mediante la remoción de toda la entrada para Cloruro de metileno (Z37.23-1969), en la Tabla Z-2 de la ' 1910.1000 y añadiendo la entrada siguiente en su lugar en la columna de substancia: "Cloruro de metileno: véase ' 1910.1052".

5. Añadiendo una nueva ' 1910.1052 para que lea como sigue:

### **' 1910.1052 Cloruro de Metileno.**

Esta norma de salud ocupacional establece requisitos para que los patronos controlen la exposición ocupacional a cloruro de metileno (CM). Los empleados expuestos a CM están en riesgos aumentado de desarrollar cáncer, efectos adversos al corazón, sistema nervioso central e hígado e irritación a la piel y ojos. La exposición puede ocurrir mediante inhalación, absorción a través de la piel, o a través de contacto con la piel. El CM es un solvente que es usado en muchos tipos diferentes de actividad, tal como decapada de pintura, manufactura de espuma de poliuretano, y limpieza y desengrasado. Bajos los requisitos del párrafo (d) de esta sección, todo patrono cubierto debe hacer una determinación inicial de la exposición de cada empleado a CM. Si el patrono determina que los empleados están expuestos bajo el nivel de acción, las únicas otras disposiciones de esta sección que aplican son que debe hacerse un expediente de la determinación, los empleados deben recibir información y adiestramiento bajo el párrafo (1) de esta sección y, donde sea apropiado, los empleados deben estar protegidos de contacto con CM líquido bajo el párrafo (h) de esta sección. Las disposiciones de la norma de CM son como sigue:

(a) *Alcance y aplicación.* Esta sección aplica a todas las exposiciones ocupacionales a cloruro de metileno (CM), Chemical Abstracts Service Registry Number 75-09-2, en industria general,

construcción y empleo en astilleros.

*(b) Definiciones.* Para propósitos de esta sección, las siguientes definiciones deberán aplicar:

*Nivel de acción* significa una concentración de CM aerosuspendida de 12.5 partes por millón (ppm), calculado como un promedio de tiempo ponderado de ocho horas (TWA).

*Secretario Auxiliar* significa el Secretario del Trabajo para Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento del Trabajo de EEUU, o su designado.

*Persona autorizada* significa cualquier persona específicamente autorizada por el patrono y a quien sus deberes de trabajo requieran estar presente en áreas reglamentadas, o cualquier persona que entre a tales áreas como representante designado de los empleados con el propósito de ejercer el derecho de observar los procedimientos de monitoreo y medición bajo el párrafo (d) de esta sección, o cualquier otra persona autorizada por la Ley OSH o reglamentos emitidos bajo la Ley.

*Director* significa el Director de National Institute for Occupational Safety and Health, U.S. Department of Health and Human Services, o su designado.

*Emergencia* significa cualquier ocurrencia, tal como, pero no limitada a, fallas de equipo, rotura de envases, o fallas en el equipo de control, que resulte, o tenga probabilidad de resultar en el escape descontrolado de CM. Si un escape incidental de CM puede ser controlado por los empleados, tal como personal de mantenimiento al tiempo del escape, y de acuerdo con las disposiciones de escape/derrame requeridas por el párrafo (f) de esta sección, no se considera una emergencia según definido por esta norma.

*Exposición de empleados* significa la exposición a CM aerosuspendida que ocurra o pudiera ocurrir si los empleados no usaran protección respiratoria.

*Cloruro de metileno (CM)* significa un compuesto orgánico con la fórmula química,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ . Su Chemical Abstracts Service Registry Number es 75-09-2. Su peso molecular es 84.9/mol.e

Médico u otro profesional del cuidado de la salud es un individuo cuyo alcance legalmente permitido de la práctica (i.e., licencia, registro, o certificación), le permite proveer independientemente, o delegársele la responsabilidad de proveer algunos o todos los cuidados de servicios de salud requeridos por el párrafo (j) de esta sección.

*Área reglamentada* significa un área, demarcada por el patrono, donde la exposición del empleado a concentraciones suspendidas de CM excedan a su TWA PEL de ocho horas o el STEL.

*Síntoma* significa efectos al sistema nervioso central tal como jaquecas, desorientación, mareo, fatiga, y alcance de atención disminuido; efectos a la piel tales como resequedad, eritema, piel

cuarteada, o quemaduras de la piel; efectos cardíacos tales como dolor del pecho o cortedad de respiración.

Esta sección significa norma de cloruro de metileno.

(C) *Límites permisibles de exposición (PELs)*. (1) PEL promedio de tiempo ponderado (TWA) de ocho horas. El patrono deberá asegurarse de que ningún empleado esté expuesto a una concentración aerosuspendida de CM en exceso de veinticinco partes de CM por millones de partes de aire (25 ppm), como un TWA de ocho horas.

(2) Límite de exposición a corto término (STEL). El patrono deberá asegurarse de que ningún empleado esté a una concentración aerosuspendida de CM en exceso de 125 partes de CM por millón de partes de aire (125 ppm), según determinado durante un período de muestreo de quince minutos.

(d) *Monitoreo de exposición*. (1) Caracterización de la exposición de los empleados. (i) Donde haya presente CM en el lugar de trabajo, el patrono deberá determinar la exposición de cada empleado, ya sea:

(A) Tomando una muestra personal de aire de la zona de respiración de la exposición a cada empleado; o

(B) Tomando muestras personales de aire de la zona de respiración que sea representativa de la exposición de cada empleado.

(ii) *Muestras representativas*. El patrono puede considerar las muestras de aire de zona de respiración de cada empleado como representativa de las exposiciones de los empleados, cuando se tomen como sigue:

(A) *TWA PEL de ocho horas*. El patrono ha tomado una o más muestras personales de aire de la zona de respiración de al menos un empleado en cada clasificación de trabajo en un área de trabajo durante cada turno de trabajo, y se espera que el empleado muestreado tenga la exposición de CM más alta.

(B) *Límites de exposición a corto término*. El patrono ha tomado una o más muestras personales de aire de la zona de respiración que indica las exposiciones más altas probables de 15 minutos durante tales operaciones para al menos un empleado en cada clasificación de trabajo en el área de trabajo durante cada turno de trabajo y el empleado muestreado se espera que tenga la exposición a CM más alta.

(C) *Excepción*. Las muestras personales de aire de zona de respiración tomadas durante un turno de trabajo pueden usarse para representar las exposiciones de los empleados en los otros turnos de trabajo donde el patrono pueda documentar que las tareas realizadas y condiciones de lugar de

trabajo sean similares a través de los turnos.

(iii) *Precisión de monitoreo.* El patrono deberá asegurarse de que todos los métodos usados para realizar monitoreo de exposición produzcan resultados que sean precisos a un nivel de confiabilidad de 95% y estén:

(A) Dentro de  $\pm 25\%$  para concentraciones aerosuspendidas de CM sobre PEL TWA de ocho horas o STEL; o

(B) Dentro de  $\pm 35\%$  para concentraciones aerosuspendidas de CM en o sobre el nivel de acción o bajo el PEL TWA de ocho horas.

(2) *Determinación inicial.* Todo patrono cuyos empleados estén expuestos a CM deberán realizar monitoreo de exposición inicial para determinar la exposición de cada empleado expuesto, excepto bajo las siguientes condiciones:

(i) Donde datos objetivos demuestren que el CM no puede ser liberado al lugar de trabajo en concentraciones aerosuspendidas en, o sobre el STEL. Los datos objetivos deberán representar las exposiciones más altas a CM con probabilidad de ocurrir bajo condiciones previsibles de procesado, uso o manejo. El patrono deberá documentar las exención de datos objetivos según especificados en el párrafo (m) de esta sección;

(ii) Donde el patrono haya realizado monitoreo de exposición durante los 12 meses previos al 12 de abril de 1997 y el monitoreo de exposición cumpla con todos los otros requisitos de esta sección, y fuera conducido bajo condiciones substancialmente equivalentes a las condiciones existentes; o

(iii) Donde los empleados estén expuestos a CM menos de 30 días al año (e.g. en un sitio de construcción), y el patrono tenga mediciones por instrumentos de lectura directa que den resultados inmediatos (tal como un tubo detector), y que provea suficiente información en relación a las exposiciones de los empleados para determinar qué medidas de control sean necesarias para reducir las exposiciones a niveles aceptables.

(3) *Monitoreo periódico.* Donde la determinación inicial demuestre exposiciones de empleados en o sobre el nivel de acción, o sobre el STEL, el patrono deberá establecer un programa de monitoreo de exposición para el monitoreo periódico de la exposición de los empleados a CM de acuerdo con la Tabla 1:

Tabla 1.C Seis escenarios de determinación de exposición inicial y sus frecuencias de exposición asociadas

Escenario de exposición	Actividad de monitoreo requerida
Bajo el nivel de acción y en o bajo el STEL..... Bajo el nivel de acción y sobre el STEL.....	No se requiere monitoreo de TWA o STEL No se requiere monitoreo de TWA de 8 horas, monitorear las exposiciones STEL cada tres meses
En o sobre el nivel de acción, en o bajo el TWA, y en o bajo el STEL . En o sobre el nivel de acción, en o bajo el TWA y sobre el STEL.....	Monitorear las exposiciones TWA de 8 horas cada 6 meses Monitorear las exposiciones TWA cada 6 meses y monitorear las exposiciones STEL cada 3 meses
Sobre el TWA y en o bajo el STEL..... Sobre el TWA y sobre el STEL.....	Monitorear las exposiciones TWA cada 3 meses Monitorear las exposiciones TWA y las exposiciones STEL cada 3 meses

**[Nota al párrafo (d)(3):** El patrono puede disminuir la frecuencia de monitoreo de exposición a cada seis meses cuando al menos dos mediciones consecutivas tomadas con una diferencia de al menos siete días muestre que las exposiciones están en o bajo PEL TWA de ocho horas. El patrono puede discontinuar el monitoreo del TWA de ocho horas para empleados donde al menos dos mediciones consecutivas tomadas con siete días de diferencia estén bajo el nivel de acción. El patrono puede discontinuar el monitoreo periódico del STEL para empleados donde al menos dos mediciones consecutivas tomadas con al menos siete días de diferencia estén en o bajo el STEL].

(4) *Monitoreo adicional.* (i) El patrono deberá realizar monitoreo de exposición cuando un cambio en las condiciones del lugar de trabajo indique que la exposición de los empleados pudiera haber aumentado. Ejemplos de situaciones que puedan requerir monitoreo adicional incluyen cambios en producción, proceso, equipo de control o prácticas de trabajo, o un escape, rotura, u otra avería.

(ii) Donde el monitoreo de exposición sea realizado debido a un derrame, escape, rotura o avería de equipo, el patrono deberá limpiar el CM y realizar las reparaciones apropiadas antes de monitorear.

(5) *Notificación a los empleados de los resultados del monitoreo.* (i) El patrono deberá dentro de 15 días laborables después del recibo de los resultados de cualquier monitoreo realizado bajo esta sección, notificar a los empleados afectados de estos resultados por escrito, ya sea individualmente o desplegando los resultados en una localización apropiada que sea accesible a los empleados afectados.

(ii) Siempre que los resultados de monitoreo indiquen que la exposición de los empleados está sobre el PEL TWA de ochos horas o el STEL, el patrono deberá describir en la notificación escrita la

acción correctiva que esté siendo tomada para reducir la exposición de los empleados a, o bajo el PEL TWA de ocho horas o el STEL y la agenda para completar esta acción.

(6) *Observación de monitoreo.* (i) *Observación de los empleados.* El patrono deberá proveer a los empleados o a sus representantes designados la oportunidad de observar cualquier monitoreo de la exposición de los empleados a CM conducido de acuerdo con esta sección.

(ii) *Procedimientos de observación.* Cuando la observación del monitoreo de la exposición de los empleados a CM requiera la entrada a un área donde el uso de ropa o equipo de protección esté requerido, el patrono deberá proveer, sin costo a los observadores, y a los observadores deberá requerirse usar, tal ropa y equipo y deberá cumplir con todos los otros procedimientos de seguridad y salud aplicables.

(e) *Áreas reglamentadas.* (1) El patrono deberá establecer un área reglamentada dondequiera que la exposición de los empleados a concentraciones aerosuspendidas de CM exceda, o pueda razonablemente esperarse que exceda al PEL TWA de ocho horas o al STEL.

(2) El patrono deberá suplir un respirador, seleccionada de acuerdo con el párrafo (h)(3) de esta sección, a toda persona que entre al área reglamentada y deberá requerir a todo empleado afectado que use el respirador siempre que las exposiciones a CM tengan la probabilidad de exceder al PEL TWA de ocho horas o STEL.

**[Nota al párrafo (e)(3):** Un patrono que haya implantado todos los controles de ingeniería, prácticas de trabajo y administrativos factibles (según requerido en el párrafo (f) de esta sección), y que haya establecido un área reglamentada (según requerido por el párrafo (e)(1) de esta sección) donde las exposiciones a CM pueda confiablemente predecirse que excedan al PEL TWA de ocho horas o STEL sólo en ciertos días (por ejemplo, debido al trabajo o agenda de proceso) necesitaría hacer que los empleados afectados usen respirador sólo en esos días].

(4) El patrono deberá asegurar que, dentro de un área reglamentada, los empleados no se dediquen a actividades que no sean trabajo que puedan aumentar la exposición dérmica u oral a CM.

(5) El patrono deberá asegurarse de que mientras los empleados estén usando respiradores, no se dediquen a actividades (tales como tomar medicamentos o mascar chicle o tabaco), que interfieran con el sello o ejecución del respirador.

(6) El patrono deberá demarcar las áreas reglamentadas del resto del lugar de trabajo en cualquier manera que establezca adecuadamente y alerte a los empleados de los límites del área y minimice el número de empleados autorizados expuestos a CM dentro del área reglamentada.

(7) Un patrono con un sitio de trabajo multipatrono que establezca un área reglamentada deberá comunicar las restricciones de acceso y localizaciones de estas áreas a todos los otros patronos con

operaciones de trabajo en este sitio de trabajo.

(f) *Métodos de cumplimiento.* (1) *Controles de ingeniería y prácticas de trabajo.* El patrono deberá instituir y mantener la efectividad de los controles de ingeniería y prácticas de trabajo para reducir la exposición de los empleados a, a bajo los PELs, excepto a la extensión en que el patrono pueda demostrar que tales controles no son factibles. Dondequiera que los controles de ingeniería y prácticas de trabajo factibles que puedan instituirse no sean suficientes para reducir la exposición de los empleados a o bajo el TWA (PEL de 8 horas o el STEL, el patrono debe utilizarlos para reducir la exposición de los empleados al nivel más bajo alcanzable por estos controles y deberá suplementarlos mediante el uso de protección respiratoria que cumpla con los requisitos del párrafo (g) de esta sección.

(2) *Prohibición de rotación.* El patrono no deberá implantar una agenda de rotación de empleados como medio de cumplimiento con los PELs.

(3) *Detección y escapes y derrames.* (i) El patrono deberá implantar procedimientos para detectar escapes de CM al lugar de trabajo. En áreas de trabajo donde pueda ocurrir derrames, el patrono deberá hacer provisiones para contener cualesquiera derrames y disponer con seguridad e cualquier material de desperdicio contaminado con CM.

(ii) El patrono deberá asegurarse de que todos los incidentes de escape sean limpiados prontamente por empleados que usen el equipo de protección personal apropiado y que estén adiestrados en los métodos de limpieza apropiados. [Notas al párrafo (f)(3)(ii): Véase el Apéndice A de esta sección para ejemplos de procedimientos que satisfagan este requisito. Los patronos cubiertos por esta norma también pueden estar sujetos a las disposiciones de desperdicios peligrosos y respuesta de emergencia contenidos en 29 CFR 1920.120(q)].

(g) *Protección respiratoria.* (1) *Requisitos generales.* El patrono deberá proveer un respirador que cumpla con el requisito de este párrafo, sin costo a los empleados afectados, y asegurarse de que todo empleado afectado use tales respirador donde sea apropiado. Deberá usarse respiradores en la siguientes circunstancias:

(i) Siempre que la exposición de un empleado a CM exceda o pueda razonablemente esperarse que exceda al PEL TWA de ocho horas o el STEL (Como cuando un empleado esté usando CM en un área reglamentada):

(ii) Durante el intervalo de tiempo necesario para instalar o implantar los controles de ingeniería y prácticas de trabajo factibles;

(iii) En unas pocas operaciones de trabajo, tales como algunas operaciones de mantenimiento y actividades de reparación, para las cuales el patrono demuestre que los controles de ingeniería y prácticas de trabajo no son factibles;

(iv) Donde los controles de ingeniería y prácticas de trabajo factibles sean insuficientes para reducir las exposiciones a, o bajo los PELs; o

(v) En emergencias.

(2) *Evaluación médica.* Antes de hacer que un empleado use un respirador de aire suplido en el modo de presión negativa, o una máscara de gas con canastos (filtros) para vapores orgánicos para escape de emergencia, el patrono deberá hacer que un médico o profesional del cuidado de la salud licenciado verifique la capacidad de todo empleado afectado para usar tal protección respiratoria. El médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado deberá proveer su hallazgos a los empleados afectados y al patrono en una opinión escrita.

(3) *Selección respiratoria.* Los respiradores suplidores de atmósfera adecuados, según especificados en la Tabla 2 deberán ser seleccionados de aquellos aprobados por el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), bajo las disposiciones de 42 FR Part 84, ADispositivos de Protección Respiratoria@. Donde los patronos elijan proveer máscaras de gas con filtros para vapores orgánicos para uso en escapes de emergencia, los filtros de vapores orgánicos deberán tener la aprobación de NIOSH.

Tabla 2.CRequisitos mínimos para protección respiratoria para CM aerosuspendida.

Concentración aerosuspendida de Cloruro de Metileno (ppm) o condición de uso	Respirador mínimo requerido <sup>1</sup>
Hasta 625 ppm (25 x PEL).....	(1) Respirador, capucha o capacete de aire suplido de flujo continuo.
Hasta 1250 ppm (50 x 8-TWA PEL).....	(1) Respirador de aire suplido de careta completa operada al modo de presión negativa (demanda). (2) Aparato respirador autocontenido de careta completa (SCBA), operado al modo de presión negativa (demanda).
Hasta 5000 ppm (200 x 8-TWA PEL).....	(1) Respirador de aire suplido de flujo continuo, careta completa. (2) Respirador de aire suplido demanda de presión, careta completa. (3) SCBA de careta completa a presión positiva.
Concentración desconocida o sobre 5000 ppm (mayor de 200 x 8-TWA PEL).	(1) SCBA de careta completa a presión positiva. (2) Respirador de aire suplido a demanda de presión de careta completa con un auxiliar autocontenido de aire suplido
Combatir incendios Escape de emergencia	SCBA careta completa, presión positiva. (1) Cualquier SCBA de flujo continuo o demanda de presión (2) Máscara para gas con canastos de vapores orgánicos

<sup>1</sup>Los respiradores asignados para concentraciones aerosuspendidas más altas pueden usarse en concentraciones más bajas.

(4) *Programa de respirador.* Donde se requiera protección respiratoria por esta sección, el patrono deberá instituir un programa de respiradores de acuerdo con 29 CFR 1910.134.

(5) *Permiso para abandonar el área.* El patrono deberá permitir a los empleados usar respiradores abandonar el área reglamentada para reajustarse la careta a la cara para obtener del respirador según

sea necesario para evitar la irritación de la piel asociada al uso de respirador.

(6) *Respiradores de filtro.* Los patronos que provean máscaras de gas con canastos de vapores orgánicos para el propósito de escape de emergencia deberá sustituir esos canastos después de cualquier uso de emergencia antes de que las máscaras para gas sean devueltas al servicio.

(7) *Pruebas de ajuste de respirador.* (i) El patrono deberá asegurarse de que todo respirador asignado al empleado sea ajustado apropiadamente y exhiba el menor escape posible de la careta entre las caretas probadas.

(ii) El patrono deberá realizar pruebas ajuste cualitativas o cuantitativas al tiempo del ajuste inicial y al menos anualmente a partir de entonces para todo empleado que use un respirador de presión negativa, incluyendo aquellos empleados para los cuales se provea respiradores de escape de emergencia.

**[Nota al párrafo (g)(7)(ii):** Los únicos respiradores de aire suplido a los cuales estas disposiciones aplicarían es SCBA en el modo de presión negativa. Las guías de cumplimiento de pequeños negocios contendrán ejemplos de protocolos para pruebas de ajuste cualitativo y cuantitativo].

(h) *Ropa de trabajo y Equipo de protección.* (1) Donde sea necesario para evitar la irritación de la piel y los ojos inducida por CM, el patrono deberá proveer ropa y equipo de protección limpios que sean resistentes a CM, sin costo al empleado, y deberá asegurarse de que todo empleado afectado los use. La protección para los ojos y la cara deberán cumplir con los requisitos del 29 CFR 1910.133 o 29 CFR 1915.153, según sea aplicable.

(2) El patrono deberá limpiar, lavar, reparar y sustituir toda la ropa y equipo de protección requerido por este párrafo, según sea necesario para mantener su efectividad.

(3) El patrono deberá ser responsable de la disposición segura de tales ropas y equipo **[Nota al párrafo (h)(4):** Véase el apéndice A para ejemplos de procedimientos de disposición que satisfagan este requisito].

(i) *Facilidades de higiene.* (1) Si es razonablemente previsible que la piel de los empleados entre en contacto con soluciones de contengan 0.1% o más de CM (por ejemplo, a través del salpicaduras, derrames o prácticas de trabajo inapropiadas), el patrono deberá proveer facilidades de lavado convenientemente localizadas, capaces de remover el CM, y deberá asegurarse de que los empleados afectados usen estas facilidades según necesario.

(2) Si es razonablemente previsible que los ojos de un empleado puedan hacer contacto con soluciones que contengan 0.1% o más de CM (por ejemplo, a través de salpicaduras, derrames o prácticas de trabajo inapropiadas), el patrono deberá proveer facilidades de lavado de ojos apropiadas dentro del área de trabajo inmediata para uso de emergencia, y deberá asegurarse de que los

empleados afectados usen esas facilidades cuando sea necesario.

(j) *Vigilancia médica.* (1) Empleados afectados. El patrono deberá facilitar la vigilancia médica a los empleados que estén o puedan estar expuestos a CM como sigue:

(i) En o sobre el nivel de acción en 30 días al año o más, o sobre el PEL TWA de ocho horas, o el STEL en 10 días o más al año;

(ii) Sobre el PEL TWA de ocho horas o STEL por cualquier período de tiempo donde un empleado haya sido identificado por un médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado como que está en riesgo de enfermedad cardíaca o alguna otra condición seria relacionada con MI y tales empleados pidan la inclusión en el programa de vigilancia médica;

(iii) Durante una emergencia.

(2) *Costos.* El patrono deberá proveer toda la vigilancia médica requerida sin costos a los empleados afectados, sin pérdida de paga, y a un tiempo y lugar razonables.

(3) *Personal médico.* El patrono deberá asegurarse de que todos los procedimientos de vigilancia médica sean realizados por un médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado, según definido por el párrafo (b) de esta sección.

(4) *Frecuencia de la vigilancia médica.* El patrono deberá facilitar la vigilancia médica a todos los empleados afectados como sigue:

(i) *Vigilancia inicial.* El patrono deberá proveer vigilancia médica inicial bajo la agenda dispuesta por el párrafo (n)(2)(iii) de esta sección, o antes del tiempo de la asignación inicial del empleado, lo que sea último. El patrono no necesita proveer la vigilancia medica inicial si los expedientes médicos muestran que el empleado afectado ha sido provisto de vigilancia médica que cumpla con los requisitos de esta sección dentro de los 12 meses antes del 10 de abril de 1997.

(ii) *Vigilancia médica periódica.* El patrono deberá actualizar el historial médico y de trabajo para todo empleado afectado anualmente. El patrono deberá proveer exámenes físicos periódicos, incluyendo vigilancia de laboratorio apropiada, como sigue:

(A) Para empleados de 45 años o más, dentro de los 12 meses de la vigilancia inicial o cualquier vigilancia médica subsiguientes; y

(B) Para empleados más jóvenes de 45 años de edad, dentro de los 36 meses de la vigilancia inicial,

o cualquier vigilancia médica subsiguiente.

(iii) *Terminación de empleo o reasignación.* Cuando un empleado abandone el lugar de trabajo del patrono o sea reasignado a un área donde la exposición a CM esté consistente en o sobre el nivel de acción y STEL, la vigilancia médica deberá facilitarse si hubieran pasado seis meses o más desde la última vigilancia médica.

(iv) *Vigilancia adicional.* El patrono deberá proveer vigilancia médica adicional en frecuencias de las listadas anteriormente al ser recomendadas en la opinión médica escrita. (Por ejemplo, el médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado puede determinar que se amerita un examen en menos de 36 meses para empleados más jóvenes de 45 de edad basado sobre la evaluación de los resultados del historial médico y de trabajo anual).

(5) *Contenido de la vigilancia médica.* (i) *Historial médico y de trabajo.* El historial de trabajo y médico comprensivo deberá enfatizar los síntomas neurológicos, condiciones de la piel, historial de enfermedad hematológica o hepática, señales y síntomas sugestivos de enfermedad cardíaca (angina, enfermedad arterial coronaria), factores de enfermedad cardíaca, exposiciones a CM y prácticas de trabajo y equipo de protección usado durante tales exposiciones. **[Nota al párrafo (j)(5)(i): Véase el Apéndice B de esta sección para un ejemplo de formato de historial médico y de trabajo que satisfaría este requisito].**

(ii) *Examen físico.* Donde se provea exámenes físicos según requerido anteriormente, el médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado deberá dedicar particular atención a los pulmones, sistema cardiovascular (incluyendo presión sanguínea y pulso), hígado, sistema nervioso y piel. El médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado deberán determinar la extensión y naturaleza del examen médico basado sobre el statu de salud del empleado y el análisis del historial médico y de trabajo.

(iii) *Vigilancia de laboratorio.* El médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado deberán determinar la extensión de cualquier vigilancia de laboratorio basado sobre el statu de salud observado del empleado y el historial médico y de trabajo. **[Nota al párrafo (j)(5)(iii): Véase el Apéndice B de esta sección para información concerniente a pruebas médicas. La vigilancia de laboratorio puede incluir determinaciones de carboxihemoglobina antes y después del turno, ECG en descanso, pruebas de hematocritos y función hepática y niveles de colesterol].**

(iv) *Otra información o informes.* La vigilancia médica también deberá incluir cualquier otra información o informes que el médico o profesional del cuidado de la salud licenciado determine que sean necesarios para evaluar la salud del empleado con relación a la exposición a MI.

(6) *Contenido de la vigilancia médica de emergencia.* El patrono deberá garantizar que la vigilancia médica sea facilitada cuando un empleado haya estado expuesto a MI en situaciones de emergencia, incluyendo, como mínimo:

- (i) Tratamiento de emergencia apropiado y descontaminación del empleado expuesto;
- (ii) Examen físico comprensivo con énfasis especial sobre el sistema nervioso, cardiovascular, pulmones, hígado y piel, incluyendo presión sanguínea y pulso;
- (iii) Historial médico y de trabajo actualizados, según sea apropiado para la condición médica del empleado; y
- (iv) Vigilancia de laboratorio, según indicado por el statu de salud del empleado. **[Nota al párrafo (j)(6)(iv): Véase el apéndice B para ejemplos de pruebas que puedan ser apropiadas].**

(7) *Exámenes y referidos adicionales.* Donde el médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado determine que es necesario, el alcance del examen médico será expandido y la vigilancia médica adicional, tal como referidos para consulta o examen, deberán ser provistos.

(8) *Información provista al médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado.* El patrono deberá proveer la siguiente información al médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado que esté envuelto en el diagnóstico de efectos a la salud inducidos por MI:

- (i) Una copia de esta sección, incluyendo los apéndices aplicables;
- (ii) Una descripción de los deberes pasados, actuales, futuros y anticipados del empleado afectado según se relacionan con la exposición del empleado a CM;
- (iii) Los niveles de exposición pasados o actuales del empleado o, para empleados que aún no estén expuestos a ocupacionalmente a CM, los niveles de exposición anticipados del empleado y la frecuencia y niveles de exposición anticipados a asociarse con emergencias;
- (iv) Una descripción de cualquier equipo de protección personal, tal como respiradores, usados o a usarse; y
- (v) Información sobre vigilancia médica previa relacionada con el empleo del empleado afectado que de otro modo no estaría disponible al médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado.

(9) *Opiniones médicas escritas.* (i) Para todo examen médico requerido por esta sección, el patrono deberá garantizar que el médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado provean al patrono y al empleado afectado una opinión escrita en relación a los resultados de ese examen dentro de 15 días de completarse la evaluación de los hallazgos médicos y de laboratorio, pero no más de 30 días después del examen. La opinión médica escrita deberá limitarse a la siguiente información:

(A) La opinión del médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado sobre si el empleado tiene alguna condición médica detectada que pudiera colocar la salud del empleado en riesgo aumentado de daño material debido a la exposición a CM;

(B) Cualesquiera limitaciones recomendadas sobre la exposición de CM o el uso de ropa o equipo de protección y respiradores;

(C) Una declaración de que el empleado ha sido informado por el médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado de que el CM es un carcinógeno potencial ocupacional, o factor de riesgo para enfermedad cardíaca, y el potencial de exacerbación de enfermedad cardíaca subyacente mediante exposición a CM a través de metabolismo a monóxido de carbono; y

(D) Una declaración de que el empleado ha sido informado por el médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado de los resultados del examen médico que resulten de exposición a CM, que requiera explicación o tratamiento subsiguiente.

(ii) El patrono deberá instruir al médico u otro profesional del cuidado de salud licenciado a no revelar al patrono, oralmente o en opinión escrita, cualesquiera expedientes, hallazgos o diagnósticos específicos que no tengan relación con la exposición ocupacional a CM [**Nota al párrafo (j)(9)(ii)**: La opinión médica escrita también puede incluir información y opiniones generadas para cumplir con las otras normas de salud de OSHA].

(k) *Comunicación de riesgo*. El patrono deberá comunicar los siguientes riesgos asociados con CM en la etiquetas y hojas de información de seguridad de materiales de acuerdo con los requisitos de la Norma de Comunicación de Riesgos, 29 CFR 1910.1200, 29 CFR 1926.59, según apropiado: Cáncer, efectos cardíacos (incluyendo la elevación de Carboxihemoglobina), efectos al sistema nervioso central, efectos hepáticos e irritación a la piel y los ojos.

(I) *Información y adiestramiento a los empleado*. (1) El patrono deberá proveer información y adiestramiento para todo empleado afectada antes de, o al tiempo de la dignación inicial a un trabajo que envuelva exposición potencial a CM.

(2) El patrono deberá asegurar que la información y adiestramiento esté presentada en una manera que sea comprensible a los empleados.

(3) Además de la información requerida bajo la Norma de Comunicación de Riesgos en el 29 CFR 1910.1200, 29 CFR 1915.1200, o 29 CFR 1926.59, según sea apropiado:

(i) El patrono deberá informar a todo empleado afectado de los requisitos de esta sección y la información disponible en sus apéndice, sí como obtener acceso u obtener copia de ella en lugar de

trabajo;

(ii) Siempre que la exposición de un empleado a concentraciones aerosuspendidas de CM exceda, o pueda razonablemente esperarse que exceda al nivel de acción, el patrono deberá informar a todo empleado afectado de la cantidad, localización y manera de uso, liberación y almacenado de CM y las operaciones específicas en el lugar de trabajo que pudieran resultar en exposición a CM, señalando particularmente dónde las exposiciones pueda estar sobre del PEL TWA de ocho horas o el STEL.

(4) El patrono deberá adiestrar a todo empleado afectado según requerido bajo la norma de Comunicación de Riesgos en el 29 CFR 1920.1200, 29 CFR 1915.1200, o 29 CFR 1926.59, según sea apropiado.

(5) El patrono deberá readiestrar a los empleados afectados según sea necesario para garantizar que todo empleado expuesto sobre el nivel de acción o el STEL mantenga la comprensión requerida de los principios del uso y manejo seguro de CM en el lugar de trabajo.

(6) Siempre que haya cambios en el lugar de trabajo, tal como modificaciones de tareas o procedimientos, que aumenten la exposición de los empleados, y donde esas exposiciones excedan o pueda razonablemente esperarse que excedan al nivel acción, el patrono deberá actualizar el adiestramiento según sea necesario para garantizar que todo empleado afectado tenga las destrezas de requisito.

(7) Un patrono cuyos empleados estén expuestos a CM en un sitio de trabajo multipatrono, deberá notificar a los otros patronos con operaciones de trabajo en ese sitio, de acuerdo con los requisitos de la Norma de Comunicación de Riesgos, 29 CFR 1910.1200, 29 CFR 1915.1200, o 29 CFR 1926.59, según sea apropiado.

(8) El patrono deberá proveer al Secretario Auxiliar o al Director, a petición, todos los materiales disponibles relacionados con la información y adiestramiento de los empleados.

(m) *Archivo de expedientes.* (1) Datos objetivos. (i) Donde un patrono busque demostrar que el monitoreo inicial es innecesario a través de la dependencia sobre datos objetivos que demuestren que cualesquiera materiales en el lugar de trabajo que contengan CM no liberarán CM en niveles que excedan al nivel de acción o al STEL bajo condiciones previsibles de exposición, el patrono deberá establecer y mantener un expediente preciso de los datos objetivos sobre los cuales se confía a la exención.

(ii) Este expediente deberá incluir al menos la siguiente información:

- (A) El material que contenga CM en cuestión;
  - (B) La fuente de datos objetivos;
  - (C) El protocolo de prueba, resultados de prueba y/o análisis del material para liberación de CM;
  - (D) Una descripción de la operación exenta bajo el párrafo (d)(2)(i) de esta sección y cómo los datos apoyan esta exención; y
  - (E) Otros datos relevantes a las operaciones, materiales, procesado o exposiciones de los empleados cubiertos por la exención.
- (iii) El patrono deberá mantener este expediente por la duración de la confianza del patrono sobre tales datos objetivos.

(2) *Mediciones de exposición.* (i) El patrono deberá establecer y mantener expedientes precisos de todas las mediciones tomadas para monitorear la exposición de los empleados a CM según prescrito en el párrafo (d) de esta sección.

(ii) Donde el patrono tenga 20 o más empleados, este expediente deberá incluir al menos la siguiente información:

- (A) La fecha de medición para cada muestra tomada;
- (B) La operación que envuelva exposición a CM que esté siendo monitoreada;
- (C) Métodos de muestreo y analíticos usados y evidencia de su precisión;
- (D) Número, duración y resultados de las muestras tomadas;
- (E) Tipo de equipo de protección personal, tales como dispositivos de protección respiratoria usado, si alguno, y
- (F) Nombre, número del seguro social, clasificación de trabajo y exposición de todos los empleados representados por monitoreo, que indique cuáles empleados fueron actualmente monitoreados.

(iii) Donde el patrono tengo menos de 20 empleados, el expediente deberá incluir al menos la siguiente información:

- (A) La fecha de medición para cada muestra tomada;

(B) Número, duración y resultados de las muestras tomadas; y

(C) Nombre, número del seguro social, clasificación de trabajo y exposición de todos los empleados representados por el monitoreo, indicando qué empleados fueron actualmente monitoreados.

(iv) El patrono deberá mantener este expediente por al menos 30 años, de acuerdo con 29 CFR 1910.1020.

(3) *Vigilancia medica.* (i) El patrono deberá establecer y mantener un expediente preciso para todo empleado sometido a vigilancia medica bajo el párrafo (j) de esta sección.

(ii) El expediente deberá incluir al menos la siguiente información:

(A) El nombre, número del seguro social y descripción de los deberes del empleado;

(B) Opiniones médicas escritas; y

(C) Cualesquiera condiciones medicas del empleado relacionadas con CM.

(iii) El patrono deberá asegurarse de que se mantenga este expediente por la duración del empleo más 30 años, de acuerdo con el 29 CFR 1910.1020.

(4) *Disponibilidad.* (i) El patrono, a petición escrita, deberá facilitar todos los expedientes que se requiere que sean mantenidos por esta sección al Secretario Auxiliar y al Director para examen y copia, de acuerdo con 29 CFR 1910.1020. [**Nota al párrafo (m)(4)(i):** Todos los expedientes que se requiere que sean mantenidos por esta sección pueden mantenerse en la forma más conveniente administrativamente (por ejemplo, expedientes electrónicos o de computadora, satisfará este requisito].

(ii) El patrono, a petición, deberá facilitar a los empleados los expedientes de datos objetivos y de exposición requeridos por esta sección para examen y copia por los empleados afectados, antiguos empleados y representantes designados, de acuerdo con el 29 CFR 1910.1020.

(iii) El patrono, a petición, deberá facilitar a los empleados los expedientes médicos que se requiere que sean mantenidos por esta sección, para examen y copia por los empleado sujetos y por cualquier que tenga consentimiento escrito específico del empleado sujeto, de acuerdo con 29 CFR 1910.1020.

(5) *Transferencia de expedientes.* El patrono deberá cumplir con los requisitos concernientes a la transferencia de expedientes establecidos en 29 CFR 1910.1020 (h).

(n) *Fechas.* (1) *Fecha de vigencia.* Esta sección deberá entrar en vigor el 10 de abril de 1997.

(2) *Fechas de comienzo.*

(i) El monitoreo inicial requerido por el párrafo (d)(2) de esta sección deberá ser completado acuerdo a la siguiente agenda:

(A) Para patronos con menos de 20 empleados, dentro de 300 días después de la fecha de vigencia de esta sección.

(B) Para manufactureros de espuma de poliuterano con 22 a 99 empleados, dentro de 210 días después de la fecha de vigencia de esta sección.

(C) Para todos los otros empleados, dentro de 120 días después de la fecha de vigencia de esta sección.

(ii) Los controles de ingeniería requeridos bajo el párrafo (f)(1) de esta sección deberán ser implantados de acuerdo a la siguiente agenda:

(A) Para patronos con menos de 20 empleados, dentro de 3 años después de la fecha de vigencia de esta sección.

(B) Para manufactureros de espuma de poliuterano con 20 a 99 empleados, dentro de 2 años después de la fecha de vigencia de esta sección.

(C) Para todos los otros patrono, dentro de 1 año después de la fecha de vigencia de esta sección.

(iii) Deberá cumplirse con todos los otros requisitos de esta sección de acuerdo con la siguiente agenda:

(A) Para patronos con menos de 20 empleados, dentro de 1 año después de la fecha de vigencia de esta sección.

(B) Para manufactureros de espuma de poliuterano con 20 a 99 empleados, dentro de 270 días después de la fecha de vigencia de esta sección.

(C) Para todos los otros patronos, dentro de 180 días después de la fecha de vigencia de esta sección.

(3) *Fechas de transición.* Los límites de exposición para CM especificados en el 29 CFR 1910.1000 (1996), Tabla Z-2, deberán permanecer en efecto hasta las fechas de comienzo para los límites de exposición especificados en el párrafo (n) de esta sección, o los límites de exposición en esta sección sean suspendidos o anulados.

(o) *Apéndices.* La información contenida en los apéndices, en sí misma no crea obligaciones adicionales, ni de otro modo impone o quita de las obligaciones existentes.

## **Apéndice A a la Sección 1910.1052: Hojas de información de seguridad de materiales y guías técnicas para cloruro de metileno**

### *I. Identificación de substancia*

A. Substancia: Cloruro de metileno ( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ).

B. Sinónimos: CM, diclorometano, (DCM); dicloruro de metileno; bicloruro de metileno; dicloruro de metileno; CAS: 75-09-2; NCI-C50102.

C. Datos físicos:

1. Peso molecular: 84.9.
2. Punto de ebullición: (760 mm Hg): 39.8 1C (104 1F)
3. Gravedad específica (agua= 1): 1.3.
4. Densidad de vapor (aire=1 en el punto de ebullición): 2.9.
5. Presión de vapor a 20 1C (68 1 F): 350 mm Hg.
6. Solubilidad en agua, g/100 g agua a 20 1C (68 1 F)=1.32.
7. Apariencia y olor: líquido incoloro con olor parecido al cloroformo.

D. Usos:

EL CM es un solvente, especialmente donde se requiera alta volatilidad. Es buen solvente para aceites, grasas, ceras, resinas, bitumen, goma y acetato de celulosa y es un decapador de pintura y desgrasador útil. Es usado en removedores de pintura, en mezclas propulsoras para envases de aerosol, como solvente para plásticos, como agente desgrasante, como agente extractor en la industria farmacéutica y como agente inflador en espumas de poliuretano. Su propiedad solvente es a veces aumentada mezclándolo con metanol, nafta de petróleo o tetracloroetileno.

E. Apariencia y olor:

El CM es un líquido claro incoloro con un olor parecido al cloroformo. Es ligeramente soluble en agua y completamente miscible con la mayoría de los solventes orgánicos.

## F. Exposición permisible:

La exposición no puede exceder a 25 partes de CM por millón de partes de aire (25 ppm), como un promedio de tiempo ponderado de ocho horas (PEL TWA de ocho horas) o 125 partes de CM por millón de partes de aire (125 ppm), promediado durante período de 15 minutos (STEL).

## II. Datos sobre riesgos a la salud

A. El CM puede al cuerpo si es inhalado o si el líquido entra en contacto con los ojos o piel. También puede afectar al cuerpo si es ingerido.

### B. Efectos de la sobreexposición:

#### 1. Exposición a corto término:

El CM es anestésico. Inhalar el vapor puede causar confusión mental, sensación de aire en la cabeza, náusea, vómitos y jaqueca. La exposición continuada puede causar mayor alelamiento, pérdida del balance, inconsciencia y aún la muerte. Las altas concentraciones de vapor también pueden causar irritación de los ojos y del tracto respiratorio. La exposición a CM puede empeorar los síntomas de

angina (dolores del pecho). La exposición de la piel a CM puede causar irritación. Si el CM líquido permanece sobre la piel, puede causar quemaduras. Las salpicaduras del líquido a los ojos pueden causar irritación.

#### 2. Exposición crónica (a largo término):

La mejor evidencia de que el CM causa cáncer es de estudios de laboratorio en los cuales ratas, ratones y cricetos inhalaban CM seis horas al día, cinco días a la semana por dos años. La exposición a CM produjo tumores hepáticos y pulmonares en ratones y tumores mamarios en las ratas. No se halló efectos carcinogénicos en los cricetos.

También hay algunos estudios epidemiológicos humanos que muestran una asociación entre la exposición ocupacional a CM y aumento en cáncer biliar (conducto biliar) y un tipo de cáncer cerebral. Otros estudios epidemiológicos no han observado una relación entre la exposición a CM y cáncer. OSHA interpreta estos resultados como evidencia sugestiva (pero no absoluta), de que el CM es un carcinógeno para los humanos.

### C. Informe de señales y síntomas:

Debe informar a su patrono si desarrolla cualesquiera señales o síntomas y sospechas de que sean causados por la exposición a CM.

#### D. Propiedades de advertencia:

##### 1. Umbral de olor:

Diferentes autores han informado umbrales de olor variados para CM. Kirk-Othmer y Sax, ambos informaron de 25 a 50 ppm; Summer y May ambos informaron 150 ppm; Spencer informó 320 ppm. Patty, sin embargo, establece que ya que el individuo pueda adaptarse al olor, el CM no debe considerarse como que tiene propiedades advertidoras adecuadas.

##### 2. Nivel de irritación ocular:

Kirk-Othmer informó que "el vapor de CM es seriamente dañino a los ojos." Sax está de acuerdo con la declaración de Kirk-Othmer. La Documentation of TLVs de ACHIH establece que la irritación de los ojos ha sido observada en trabajadores expuestos a concentración hasta 5000 ppm.

##### 3. Evaluación de las propiedades de advertencia:

Ya que se informó una amplia gama de umbrales de olor para CM (25-320 ppm), y ocurre adaptación de los humanos al olor, se considera que el CM es un material con pobres propiedades advertidoras.

### *III. Procedimientos de primera ayuda de emergencia*

En el caso de una emergencia, instituya procedimientos de primera ayuda o pida primera ayuda o asistencia médica.

#### A. Exposiciones de ojos y piel:

Si hubiera potencial para que el CM líquido entrara en contacto con los ojos o la piel, debe proveerse y usarse escudos faciales y equipo protector de la piel. Si el CM entra en contacto con los ojos, obtenga atención médica. No debe usarse lentes de contacto al trabajar con este químico.

#### B. Respiración:

Si una persona respira grandes cantidades de CM, mueva a la persona expuesta al aire fresco enseguida. Si la respiración hubiera cesado, lleve a cabo resucitación cardiopulmonar. Mantenga a la persona afectada caliente y en descanso. Obtenga atención médica tan pronto sea posible.

#### C. Rescate:

Mueva a la persona afectada de la exposición peligrosa inmediatamente. Si la persona expuesta se hubiera desmayado, notifique a alguien y ponga en efecto los procedimientos de rescate de

emergencia establecidos. Entienda los procedimientos de rescate de emergencia de la facilidad, y conozca la localización del equipo de rescate antes de que surja la necesidad. No sea usted una víctima.

#### *IV. Respiradores, ropa protectora y protección para los ojos.*

##### A. Respiradores:

Las buenas prácticas de higiene industrial recomiendan que se use controles de ingeniería para reducir las concentraciones ambientales al nivel permisible de exposición. Sin embargo, hay algunas excepciones donde puede usarse respiradores para controlar la exposición. Puede usarse respiradores cuando los controles de ingeniería y las prácticas de trabajo no sean factibles, cuando tales controles estén en el proceso de ser instalados o cuando tales estos controles fallen o necesiten ser suplementados. Puede usarse respiradores para operaciones que requieran la entrada a tanques o recipientes cerrados y en situaciones de emergencia.

Si fuera necesario el uso de respiradores, los únicos respiradores permitidos son aquellos que hayan sido aprobados por la Mine Safety and Health Administration (MSHA) o el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Los respiradores de aire suplido están *requeridos* debido a que los respiradores purificadores de aire no proveen protección respiratoria adecuada contra el CM.

Además de la selección respiratoria, debiera instituirse un programa de protección respiratoria, que incluya adiestramiento regular, mantenimiento, inspección, limpieza y evaluación. Si puede oler CM mientras usa un respirador, proceda inmediatamente al aire fresco. Si experimenta dificultad en respirar mientras usa un respirador, dígaselo a su patrono.

##### B. Ropa protectora:

Los empleados deben estar provistos de, y requerírseles el uso de ropa impermeable, guantes, escudos protectores faciales (ocho pulgadas, mínimo) y otra ropa protectora apropiada necesaria para evitar contacto de la piel repetido o prolongado con CM líquido, o contacto con recipientes que contengan CM líquido. Cualquier ropa que se moje con CM líquido debe ser removida inmediatamente y no volverse a usar hasta que el patrono haya asegurado que la ropa protectora está apta para volverse a usar. La ropa protectora contaminada debe colocarse en un área reglamentada designada por el patrono para la remoción de CM antes de ser lavada o de disponerse de ella según sea apropiado.

##### C. Protección para los ojos:

Los empleados deben estar provistos de, y requerírseles el uso de gafas de seguridad a prueba de salpicaduras donde pueda ocurrir contacto de CM líquido con los ojos.

## *V. Orden y limpieza y facilidades de higiene*

Para propósitos de cumplir con el 29 CFR 1910.141, debe enfatizarse los siguientes asuntos:

A. El lugar de trabajo debe mantenerse limpio, ordenado y en condición sanitaria. El patrono debe instituir un programa de detección de escapes y derrames para operaciones que envuelvan CM líquido para detectar fuentes de emisiones fugitivas de CM.

B. Se recomienda duchas de empapado para emergencias y lavado de ojos. Estos deben mantenerse en condición sanitaria. Debe proveerse agentes limpiadores apropiados para asegurar la remoción efectiva del CM de la piel.

C. Debido a la naturaleza peligrosa del CM, la ropa protectora contaminada debe ser colocada en un área reglamentada designada por el patrono para remoción del CM antes de que la ropa se lave o se disponga de ella.

## *VI. Precauciones para el uso, manejo y almacenado seguro*

A. Riesgos de incendio y explosión:

El CM no tiene punto de inflamación en un probador convencional cerrado, pero forma mezclas inflamables de aire-vapor a aproximadamente 1001C (2121F), o más alto. Tiene un límite de explosión inferior de 12% y un límite de explosión superior de 19% en aire. Tiene una temperatura de autoignición de 556.11C (10331F), y un punto de ebullición de 39.81C (1041F). Es más pesado que el agua con una gravedad específica de 1.3 . Es ligeramente soluble en agua.

### **B. Riesgos de reactividad:**

Las condiciones que contribuyen a la inestabilidad del CM son el calor y la humedad. El contacto con oxidantes fuertes, cáusticos y metales químicamente activos tales como polvo de aluminio o magnesio, sodio y potasio, pueden causar incendios y explosiones.

Precauciones especiales: El CM líquido ataca a algunas formas de plástico, goma y revestimientos.

C. Toxicidad:

El CM líquido es doloroso e irritante si es salpicado a los ojos o si es confinado sobre la piel por guantes, ropa o zapatos. Los vapores en altas concentraciones pueden causar narcosis y muerte. La exposición prolongada a vapores puede causar cáncer o exacerbar la enfermedad cardíaca.

D. Almacenado:

Protéjase contra daño físico. Debido a sus propiedades corrosivas y a su alta presión de vapor. El CM debe ser almacenado en envases lisos de acero suave galvanizado o revestido de plomo, en un área fresca, seca y bien ventilada lejos de la luz solar directa, fuentes de calor y riesgos de incendio agudos.

#### E. Material de tubería:

Todas las tuberías y válvulas en la estación de carga y descarga debe ser de material que sea resistente a CM y debe ser cuidadosamente inspeccionado antes de conectarse al vehículo de transporte y periódicamente durante la operación.

#### F. Envases de embarque usuales:

Botellas de cristal, tambores de acero de 5- y 55- galones, carros tanque y camiones tanque.

**Nota:** Esta sección discute la exposición a CM en el empleo en terminales marítimos y operaciones portuarias sólo donde los empaques rotos o con fugas permitan la exposición a CM que no esté tratada a través del cumplimiento con el 29 CFR partes 1917 y 1918, respectivamente.

#### G. Equipo eléctrico:

Las instalaciones eléctricas en localizaciones peligrosas Clase I según definidas en el Article 507 del National Electrical Code, deben ser instaladas de acuerdo al Article 500 del código; y el equipo eléctrico debe ser apropiado para usarse en atmósferas que contengan vapores de CM. Véase: Flammable and Combustible Liquids Code (NFPA No. 325M), Chemical Safety Data Sheet SD-86 (Manufacturing Chemists' Association, Inc.).

#### H. Combatir incendios:

Al estar envuelto en un incendio, el CM emite emanaciones altamente tóxicas e irritantes, tales como fosgeno, cloruro de hidrógeno y monóxido de carbono. Usese aparato respirador y rocío de agua para mantener frescos los envases expuestos al fuego. El rocío de agua debe usarse para colocar los derrames lejos de las exposiciones. Los medios extintores son químico seco, bióxido de carbono, espuma. Para propósitos de cumplimiento con el 29 CFR 1910.307, las localizaciones clasificadas como peligrosas debido a la presencia de CM deberán ser Clase I.

#### 1. Derrames y escapes:

Las personas que no usan equipo y ropa protectores deben estar restringidos de las áreas de derrames o fugas hasta que se haya completado la limpieza. Si se ha derramado o escapado CM, debe tomarse las siguientes medidas:

1. Remover toda fuente de ignición.
2. Ventilar el área del derrame o fuga.
3. Recoger para recuperación o absorber en vermiculita, arena seca o un material similar.

J. Métodos de disposición de desperdicios:

Los pequeños derrames deben ser absorbidos en arena y llevados a un área segura para la evaporación atmosférica. La incineración es el método preferido para disponer de grandes cantidades mezclándolo con un solvente combustible y rociando a un incinerador equipado con depuradores ácidos para remover los gases de cloruro de hidrógeno formados. La combustión completa convertirá el monóxido de carbono en bióxido de carbono. Debe tenerse cuidado de la presencia de fosgeno.

K. No debe mantenerse alimentos, bebidas o material para fumar en las áreas reglamentadas donde las concentraciones de CM estén sobre los límites de exposición permisibles.

L. No debe usarse unidades de calefacción portátiles en áreas confinadas donde se use CM.

M. Pregunte a su supervisor dónde se usa CM en su área de trabajo y cualesquiera reglas de seguridad y salud de la planta.

*VII. Requisitos médicos*

A su patrono se requiere ofrecerle la oportunidad de participar en un programa de vigilancia médica si está expuesto a CM en concentraciones en o sobre el nivel de acción (12.5 ppm TWA de ocho horas), por más de 30 días al año o a una concentración que exceda a los PELs (25 ppm TWA ocho horas o STEL de 125 ppm de 15 minutos), por más de 10 días al año. Si está expuesto a CM a concentraciones sobre cualquiera de los PELs, a su patrono se requiere hacer que un médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado garantice que usted es capaz de usar el respirador que le sea asignado. Su patrono debe proveer todos los exámenes médicos relacionados con su exposición a CM en un tiempo y lugar razonables y sin costo para usted.

*VIII. Procedimientos de monitoreo y medición:*

A. Exposición sobre los límites permisibles de exposición:

1. Evaluación de exposición de ocho horas: Las mediciones tomadas con el propósito de determinar la exposición de los empleados bajo esta sección son tomadas mejor con muestras consecutivas que cubran el turno completo. Las muestras de aire deben tomarse de la zona de respiración del empleado.

2. Técnicas de monitoreo: El muestreo y análisis bajo esta sección pueden realizarse recogiendo vapor de CM en dos tubos de carbón de adsorción en serie o tubos de adsorción de otra composición, con análisis químico subsiguiente. El muestreo y análisis también debe realizarse mediante instrumentos tales como sistemas de monitoreo continuo de tiempo real, instrumentos portátiles de lectura directa, o dosímetros pasivos, siempre que las mediciones tomadas usando estos métodos evalúen exactamente la concentración del CM en la zona de respiración del empleado.

El método 80 de OSHA es un ejemplo de un método validado de muestreo y análisis de CM. Las copias de este método están disponibles de OSHA o pueden bajarse de la Internet en <http://www.osha.gov> . El patrono tiene la obligación de seleccionar un método de monitoreo que cumpla con los requisitos de exactitud y precisión de la norma bajo sus condiciones de campo únicas. La norma requiere que el método de monitoreo debe ser preciso, a un nivel de confiabilidad de 95%, a más o menos 25% de las concentraciones de CM en o sobre 25 ppm y a más o menos 35% de la concentraciones en o bajo 25 ppm. Además del método 80 de OSHA, hay numerosos otros métodos disponibles para monitorear CM en el lugar de trabajo.

B. Ya que muchos de los deberes relacionados con la exposición de los empleados dependen de los resultados de los procedimientos de medición, los patronos deben asegurarse de que la evaluación de la exposición de los empleados sea realizada por una persona técnicamente calificada.

#### *IX. Observación del monitoreo*

A su patrono se requiere realizar mediciones que sean representativas de su exposición a CM y usted o su representante autorizado tienen derecho a observar los procedimientos de monitoreo. Tiene derecho a observar los pasos dados en el procedimiento de monitoreo y a registrar los resultados obtenidos. Cuando el procedimiento de monitoreo esté teniendo lugar en un área donde se requiera el uso de respiradores o ropa o equipo de protección personal, usted o su representante deben ser provistos de, y usar ropa y equipo de protección personal.

#### *X. Acceso a la información*

A. A su patrono se requiere informarle de la información contenida en este apéndice. Además, su patrono debe instruirle en las prácticas de trabajo apropiadas para usar procedimientos de emergencia de CM y el uso correcto del equipo de protección.

B. A su patrono se requiere determinar si usted está siendo expuesto a CM. Usted o su representante tienen el derecho de observar las mediciones de los empleados y registrar los resultados obtenidos. A su patrono se requiere informarle de su exposición. Si su patrono determina que está siendo sobreexpuesto, se le requiere informarle de las acciones que estén siendo tomadas para reducir su exposición a dentro de los límites de exposición permisibles.

C. A su patrono se requiere mantener expedientes de sus exposiciones y exámenes médicos. Estos expedientes deben ser mantenidos por el patrono por al menos 30 años.

D. A su patrono se requiere entregarle sus expedientes de exposición y médicos a usted o a su representante, a petición.

E. A su patrono se requiere proveer etiquetas y hojas de información de seguridad de materiales (MSS.) para todos los materiales, mezclas o soluciones compuestas de más de 0.1% CM. Un ejemplo de una etiqueta que satisfaría estos requisitos sería:

**Peligro, contiene cloruro de metileno**  
**Riesgo potencial de cáncer**

Puede causar mareos, jaqueca, irritación de la garganta y pulmones, pérdida de conciencia y muerte a altas concentraciones (por ejemplo, si es usado en un cuarto pobremente ventilado).

*Evite el contacto con la piel.* El contacto con el líquido causa irritación de la piel y los ojos  
Puede empeorar la enfermedad cardíaca porque el cloruro de metileno es convertido a monóxido de carbono en el cuerpo .

*XI. Operaciones y controles comunes*

La siguiente lista incluye algunas operaciones en las cuales puede ocurrir la exposición a CM y los métodos de control que pueden ser efectivos en cada caso:

Operaciones	Controles
Uso como solvente en removedores de pinturas y barnices; manufactura de aerosoles; limpieza en frío y limpieza ultrasónica; y como solvente en decapado de pintura. Uso como solvente en desgrasado al vapor.	Ventilación de dilución general; ventilación de educación local; equipo de protección personal; sustitución.
Uso como refrigerante secundario en acondicionamiento de aire y pruebas científicas.	Recintado de proceso; ventilación de educación local; espirales de enfriamiento, sustitución. Ventilación de dilución general ; ventilación de educación local; equipo de protección personal.

**Apéndice B a la Sección 1910.1052: Vigilancia médica para cloruro de metileno**

*I. Ruta de entrada primaria*

Inhalación

## II. Toxicología

El cloruro de metileno es principalmente un riesgo de inhalación. Los efectos agudos principales son depresión del sistema nervioso central, posible toxicidad cardíaca y posible toxicidad hepática. El alcance de los efectos al CNS van desde coordinación disminuida ojo/mano y ejecución disminuida en las tareas de vigilancia debido a narcosis y aún muerte de los individuos expuestos a muy altas dosis. La toxicidad cardíaca es debida al metabolismo del CM a monóxido de carbono y los efectos sobre el tejido cardíaco, aumentando el riesgo de daño al corazón, lo que pudiera resultar en ataques cardíacos en individuos susceptibles. Los individuos susceptibles incluyen a aquellos con factores de riesgo para enfermedad cardíaca.

Las enzimas hepáticas elevadas y la irritación del pasaje respiratorio y los ojos también han sido informados para humanos y animales experimentales expuestos a vapores de CM.

El CM es metabolizado a monóxido de carbono vía dos pasajes separados. A través del primer pasaje, el CM es metabolizado a monóxido de carbono como un producto final vía el pasaje de oxidasa de función mixta P-450 localizado en la fracción microsomal de la célula. Esta biotransformación de CM a monóxido de carbono ocurre a través del proceso de declorinación oxidativa microsomal que tiene lugar principalmente en el hígado. La cantidad de conversión a monóxido de carbono es significativa según medida por la concentración de carboxihemoglobina, hasta 12% medido en la sangre siguiente a la exposición ocupacional de hasta 610 ppm. A través del segundo pasaje, el CM es metabolizado a bióxido de carbono como un producto final (con formaldehído y ácido fórmico como intermedios metabólicos), vía la enzima dependiente de Aglutatione@ hallada en la fracción citosólica de la célula hepática. Los metabolitos a lo largo de este pasaje se cree que estén asociados con la actividad carcinogénica del CM.

El CM ha sido probado para carcinogenicidad en varios roedores de laboratorio. Estos estudios de roedores indican que hay clara evidencia de que el CM es carcinogénico a los ratones machos y hembras y a las ratas hembras. Basado sobre los estudios epidemiológicos OSHA ha concluido que hay evidencia sugestiva de riesgo de cáncer aumentado en las poblaciones de trabajadores

relacionadas con CM. La evidencia epidemiológica es consistente con el hallazgo de exceso de cáncer en los estudios de animales experimentales. NIOSH considera el CM como un carcinógeno ocupacional potencial y la International Agency for Research Cancer (IARC), clasificó el CM como un carcinógeno humano sospechado.

## III. Señales y síntomas médicos de exposición aguda

La exposición de la piel a CM líquido puede causar irritación o quemaduras de la piel. El CM líquido también puede ser irritante a los ojos. El CM es absorbido a través de la piel y puede contribuir a la exposición a CM mediante inhalación.

En altas concentraciones de aire, el CM puede causar náusea, vómitos, aletargamiento,

adormecimiento de las extremidades, cambios en los niveles enzimáticos de la sangre y problemas respiratorios, conducentes a bronquitis y edema pulmonar, inconsciencia y aún muerte.

A bajas concentraciones en aire, el CM puede causar irritación a la piel, ojos y al tracto respiratorio y ocasionalmente jaqueca y náusea. Quizá el mayor problema debido a la exposición a bajas concentraciones de CM son los efectos al CNS sobre la coordinación y alerta, que pueden causar operaciones inseguras de maquinaria y equipo, llevando a lesiones o accidentes.

Las exposiciones a bajos niveles y de corta duración no parecen producir incapacidad permanente, pero las exposiciones crónicas a CM se ha demostrado que producen toxicidad hepática en animales y por lo tanto, la evidencia es sugestiva de toxicidad hepática en humanos después de la exposición crónica.

La exposición crónica a CM también puede causar cáncer.

#### *IV. Consideraciones de vigilancia y prevención*

Según discutido anteriormente, el CM está clasificado como un carcinógeno potencial para humanos. Es un depresor del sistema nervioso central (CNS), e irritante de la piel, ojos y tracto respiratorio. A extremadamente altas concentraciones, el CM ha causado daño al hígado en animales.

El CM afecta principalmente al sistema nervioso central, donde actúa como narcótico. La observación de los síntomas característicos de la depresión del CNS, junto con el examen físico, provee la mejor detección de los síntomas neurológicos tempranos. Ya que la exposición a CM también aumenta el nivel de carboxihemoglobina en la sangre, los niveles ambientales de monóxido de carbono tendrían un efecto adicional sobre el nivel de carboxihemoglobina. Basado sobre tal información, se recomienda una prueba de carboxihemoglobina post turno periódica como índice de la presencia de monóxido de carbono en la sangre, pero no está requerida, para la vigilancia médica.

Basado sobre la evidencia en animales, y tres estudios epidemiológicos previamente mencionados, OSHA concluye que el CM es un carcinógeno humano sospechado. El programa de vigilancia médica está diseñado para observar a los trabajadores expuestos regularmente. Aunque el programa de vigilancia médica no puede detectar el cáncer inducido por CM en su etapa preneoplástica, OSHA anticipa que, como en el pasado, la detección y tratamiento tempranos del cáncer conducen a índices de supervivencia aumentados continúa evolucionando.

##### **A. Historial médico y ocupacional:**

El historial médico y ocupacional juega un papel importante en la evaluación de los trabajadores expuestos a CM; es por lo tanto, extremadamente importante que el médico examinador u otro profesional del cuidado de la salud licenciado para evaluar cuidadosamente al trabajador expuesto a

CM y para enfocar el examen en los riesgos a la salud potencialmente asociados al CM. La evaluación médica debe incluir un historial médico y de trabajo detallado, con énfasis especial sobre el historial cardíaco y los síntomas neurológicos.

Una meta importante del historial médico es obtener información sobre el trabajador en relación a las señales o síntomas potenciales asociados con los niveles de carboxihemoglobina debido a la presencia de monóxido de carbono en la sangre. Los médicos u otros profesionales del cuidado de la salud licenciados deben asegurarse de que se conozca el historial de fumador de todo empleado expuesto a CM. La exposición a CM puede causar un aumento significativo en el nivel de carboxihemoglobina en todas las personas expuestas. Sin embargo, los fumadores, así como los trabajadores con anemia o enfermedad cardíaca y aquellos al momento expuestos a monóxido de carbono están en riesgo especialmente alto de efectos tóxicos debido a la capacidad ya reducida de su sangre para transportar oxígeno.

Un historial médico y ocupacional comprensivo o provisional también debe incluir la ocurrencia de jaquecas, mareos, fatiga, dolor en el pecho, cortedad de la respiración, dolor en las extremidades e irritación de la piel y los ojos.

Además, es importante que el médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado se familiarice con las condiciones de operación en las cuales la exposición a CM tenga probabilidad de ocurrir. El médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado también debe estar familiarizado con las señales y síntomas que puedan indicar que el trabajador está recibiendo niveles de exposición a CM excepcionalmente altos que de otro modo no sería reconocidos.

Un ejemplo de historial médico y de trabajo que satisfaría el requisito de un historial de trabajo comprensivo o provisional está representado por lo siguiente:

Lo siguiente es una lista de las preguntas y asuntos recomendados para el cuestionario autoadministrado para exposición a cloruro de metileno.

### **Cuestionario para exposición a cloruro de metileno**

#### *1. Información demográfica*

1. Nombre
2. Número de seguro social
3. Fecha
4. Fecha de nacimiento

5. Edad
6. Ocupación al presente
7. Sexo
8. Raza

## *II. Historial ocupacional*

1. ¿Ha trabajado alguna vez con cloruro de metileno, diclorometano, dicloruro de metileno, o  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  (todos los nombres del mismo químico)? Por favor, liste cuál en el formulario de historial ocupacional si aún no lo ha hecho.

2. Si ha trabajado en cualquiera de las siguientes industrias y no las ha listado en el formulario de historial ocupacional, por favor, hágalo.

Decapado de pintura

Manufactura de espuma de poliuretano

Manufactura de farmacéuticos

Cualquier industria en la cual usara solventes para limpiar y desgrasar equipo o partes.

Construcción, especialmente pintura y terminado

Manufactura de aerosol

Cualquier industria en la cual haya usado adhesivos en aerosol

3. Si no ha listado los pasatiempos o proyectos domésticos en el formulario de historial ocupacional, especialmente terminado de muebles, rociado de pintura o decapado de pintura, por favor, hágalo.

## *III. Historial médico*

1. ¿Se considera en buena salud? Si no, establezca las razones.

2. ¿Tiene o a tenido alguna vez:

a. Sed persistente

b. Orina frecuente

c. Dermatitis o irritación de la piel

d. Heridas que no sanen

3. ¿Qué medicamentos recetados o no recetados toma y por qué razones?

4. ¿Es alérgico a algún medicamento y qué tipo de reacción padece?

B. Respiratorio

1. ) Tiene o alguna vez ha tenido alguna enfermedad del pecho? Explique.
2. ) Tiene o alguna vez ha tenido algo de lo siguiente:
  - a. Asma
  - b. Jadeo
  - c. Cortedad de respiración
3. ) Tiene o alguna vez ha tenido una radiografía del pecho anormal? Si es así, ) cuándo, dónde y cuáles fueron los hallazgos?
4. ) Alguna vez ha tenido dificultad en usar un respirador o aparato respirador? Explique.
5. ) Hay alguna enfermedad del pecho o pulmonar en su familia? Explique.
6. ) Alguna vez ha fumado cigarrillos, cigarros o pipa? Edad a la que comenzó:
7. ) Fuma ahora?
8. Si ha dejado de fumar completamente, ) qué edad tenía cuando cesó?
9. En promedio de todo el tiempo que fumó, ) cuántos paquetes de cigarrillos, cigarros o pipas de tabaco se fumaba al día?

#### C. Cardiovascular

1. ) Alguna vez ha sido diagnosticado con algo de lo siguiente: Qué de lo siguiente le aplica ahora o le aplicó en algún tiempo en el pasado, aún si el problema está controlado por medicamentos? Por favor explique cualesquiera contestaciones (i.e. cuándo se diagnosticó el problema, tiempo con medicamentos).
  - a. Nivel de colesterol o triglicéridos alto
  - b. Hipertensión (alta presión arterial)
  - c. Diabetes
  - d. Historial familiar de ataques cardíacos, infartos o arterias bloqueadas.
2. ) Alguna vez ha tenido dolor en el pecho? Si es así, conteste a las siguientes cinco preguntas:
  - a. )Cuál fue la cualidad del dolor (i.e., aplastante, punzante, presionante)?
  - b. )Iba el dolor a alguna parte (i.e., a la mandíbula, brazo izquierdo)?
  - c. )Qué causó el dolor?
  - d. )Cuánto duró?
  - e. )Qué hizo que el dolor cesara?

3. ) Alguna vez ha tenido una enfermedad cardíaca, un ataque cardíaco, infarto, aneurisma o arterias bloqueadas en alguna parte del cuerpo? Explique (cuándo, tratamiento).
  4. ) Alguna vez ha sufrido cirugía de derivación (bypass), para arterias bloqueadas en el corazón o en cualquier otra parte? Explique.
  5. ) Ha sufrido algún procedimiento para abrir una arteria bloqueada? (angioplastía, endarterectomía carótida, drogas disolventes de coágulos)?
  6. ) Tiene o ha tenido alguna vez (explique cada uno):
    - a. Murmullo del corazón
    - b. Latidos cardíacos irregulares
    - c. Cortedad de respiración al estar acostado plano
    - d. Falla cardíaca congestiva
    - e. Hinchazón de los tobillos
    - f. Dolor recurrente en cualquier parte bajo la cintura mientras camina.
  7. ) Alguna vez se le ha hecho un electrocardiograma (EKG)? ) Cuándo?
  8. ) Alguna vez ha tenido un EKG anormal? Si es así, ) cuándo, dónde y cuáles fueron los hallazgos?
  9. ) Hay enfermedad cardíaca, alta presión, diabetes, colesterol o triglicéridos altos en su familia? Explique.
- D. Hepatobiliar y páncreas
- 1.) Toma o alguna vez ha tomado bebidas alcohólicas? Edad a la que comenzó: \_\_\_\_\_ Edad a la que cesó: \_\_\_\_\_
  2. Número promedio por semana:
    - a. Cervezas: \_\_\_\_\_, onzas en el envase usual: \_\_\_\_\_
    - b. Vasos de vino: \_\_\_\_\_ onzas por vaso: \_\_\_\_\_
    - c. Tragos: \_\_\_\_\_ onzas en el envase usual: \_\_\_\_\_
  3. ) Tiene o ha tenido alguna vez (explique): ?
    - a. Hepatitis (infecciosa, autoinmune, inducida por drogas o químicos)
    - b. Ictericia
    - c. Enzimas hepáticas elevadas o bilirrubina elevada
    - d. Enfermedad o cáncer hepático

E. Sistema nervioso central (explique cada uno):

- a. Jaqueca
- b. Mareos
- c. Desmayos
- d. Pérdida de conciencia
- e. Habla confusa
- f. Falta de balance
- g. Enfermedad mental/psiquiátrica
- h. olvidos

F. Hematológico

1. )Alguna vez ha tenido o tiene (explique cada uno):

- a. Anemia
- b. Enfermedad drepanocítica o trazas
- c. Deficiencia de glucosa-6-fosfato hidrogenasa
- d. Desorden de tendencia hemorrágica

2. Si no se ha mencionado anteriormente, )Ha tenido usted reacción a drogas son sulfa a drogas para prevenir o tratar malaria? )Cuál fue la droga? Describe la reacción

B. Examen físico

El examen físico completo, al estar pareado con el historial médico y ocupacional, ayudan al médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado a detectar condiciones pre-existentes que pudieran colocar al empleado en riesgo aumentado y establece una línea de base para futuro monitoreo de salud. Estos exámenes deben incluir:

1. Impresiones clínicas del sistema nervioso, función cardiovascular y función pulmonar, con pruebas adicionales conducidas donde el médico examinador u otro profesional del cuidado de la salud licenciado lo considere necesario.
2. Una evaluación de la pertinencia de que el trabajo use respirador, porque el uso de ciertos respiradores coloca una carga adicional sobre el sistema cardiopulmonar. Es necesario que el médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado evalúe la función cardiopulmonar de estos trabajadores, para informar al patrono en una opinión médica escrita de la capacidad o aptitud del trabajador para trabajar en áreas que requieran el uso de cierto tipo de equipo de protección

respiratoria. La presencia de vello facial o cicatrices que pudiera interferir con la capacidad del trabajador para usar ciertos tipos de respirador también debe señalarse durante el examen y en la opinión médica escrita.

Debido a la importancia de la función pulmonar a los trabajadores que se requiere que usen cierto tipo de respirador para protegerse de la exposición a CM, estos trabajadores deben recibir un avalúo de la función pulmonar antes de usar un respirador a presión negativa y al menos anualmente a partir de entonces. Las pruebas de función pulmonar recomendadas incluyen la medición de la capacidad vital forzada del empleado (FVC), volumen expiratorio forzado en un segundo (FEV1), así como el cálculo de las razones de FEV1 a FVC y las razones del FVC medido y FEV1 medido a los valores respectivos esperados corregidos para variación debido a la edad, sexo, raza y altura. Debe conducirse una evaluación de función pulmonar por un médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado con experiencia en pruebas de función pulmonar.

Lo siguiente es un resumen de los elementos del examen físico que cumpliría con los requisitos bajo la norma de CM.

## **Examen físico**

### *I. Piel y apéndices*

1. Piel rota o irritada
2. Ictericia
3. Cianosis, edema
4. Tiempo de relleno capilar
5. Palidez

### *II. Cabeza*

1. Deformidades faciales
2. Cicatrices
3. Crecimiento de vello

### *III. Ojos*

1. Ictericia esclerótica
2. Arco córneo
3. Tamaño y respuesta pupilar
4. Examen fundoscópico

### *IV. Pecho*

1. Examen estándar

#### *V. Corazón*

1. Examen estándar
2. Distensión venosa yugular
3. Pulsos periferales

#### *VI. Abdomen*

1. Extensión del hígado

#### *VII. Sistema nervioso*

1. Examen neurológico estándar completo

#### *VIII. Laboratorio*

1. Hemoglobina y hematocrito
2. Alanina aminotransferasa (ALT, SGPT)
3. Carboxihemoglobina post turno

#### *IX. Estudios*

1. Prueba de función pulmonar
2. Electrocardiograma

Se considera útil una evaluación de la capacidad para transportar oxígeno de la sangre de los empleados (por ejemplo, mediante volumen de células rojas medido), especialmente para trabajadores agudamente expuestos a CM.

También se recomienda pero no se requiere, que se determine periódicamente el nivel de carboxihemoglobina al final del turno y cualquier nivel sobre 3% para no fumadores y sobre 10% para fumadores debe propiciar una investigación del trabajador y de su lugar de trabajo. Esta prueba está recomendada porque el CM es metabolizado a CO, que se combina fuertemente con hemoglobina, resultando en la capacidad reducida de la sangre para transportar oxígeno en el cuerpo.

Esta es una preocupación especialmente para los fumadores de cigarrillos, porque ya tienen una capacidad de hemoglobina disminuida debido a la presencia de CO en el humo de los cigarrillos.

#### C. Exámenes y referidos adicionales

## 1. Examen por un especialista

Cuando el examen de un trabajador revele síntomas o señales inexplicables (i.e., en el examen físico o en las pruebas de laboratorio), son necesarios los exámenes de seguimiento para asegurar que la exposición a CM no esté afectando adversamente la salud del trabajador. Cuando el médico examinador u otro profesional del cuidado de la salud licenciado lo halle necesario, debe incluirse pruebas adicionales para determinar la naturaleza del problema médico y la causa subyacente. Cuando sea relevante, el trabajador debe mandarse a un especialista para pruebas y adiestramiento adicional según se considere necesario.

La regla final requiere investigaciones adicionales a ser cubiertas y también permite a los médicos u otros profesionales del cuidado de la salud licenciados añadir las pruebas apropiadas o necesarias para mejorar el diagnóstico de la enfermedad para mejorar el diagnóstico de la enfermedad de estar disponibles esas pruebas en el futuro.

## 2. Emergencias

El examen de los trabajadores expuestos a CM en una agencia debiera estar dirigido a los sistemas de órganos con mayor probabilidad de ser afectados. Si el trabajador ha recibido exposición severa aguda, puede requerirse la hospitalización para asegurar que la intervención médica apropiada. No es posible definir precisamente "severa", pero el juicio del médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado no debe descansar meramente en la hospitalización. Si el trabajador ha sufrido irritación conjuntiva, oral o nasal significativa, o irritación nasal, problemas o incomodidad respiratorios, el médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado deben instigar a procedimientos de seguimiento apropiados. Esto incluye atención a los ojos, pulmones y al sistema neurológico. La frecuencia de los exámenes de seguimiento debe estar determinada por el médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado. Estas pruebas permiten la identificación temprana esencial al manejo médico apropiado de tales trabajadores.

### D. Obligaciones del patrono

Al patrono se requiere proveer al médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado responsable y a cualesquier especialista envuelto en un diagnóstico de la siguiente información: Una copia de la norma de CM incluyendo los apéndices relevantes, la descripción de los deberes del empleado afectado según se relacionen a su exposición a CM; un estimado de la exposición del empleado, incluyendo la duración (e.g. 15 hr/semana, tres turnos de ocho horas/semana, tiempo completo); una descripción de cualquier equipo de protección personal usado por el empleado, incluyendo respiradores y el resultado de cualesquiera determinaciones médicas para el empleado afectado relacionadas con la exposición a CM a la extensión en que esta información esté dentro del control de los patronos.

### E. Obligaciones del médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado

La norma requiere al patrono asegurar que el médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado provea una declaración escrita al empleado y al patrono. Esta declaración debe contener la opinión del médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado en relación a si el empleado tiene alguna condición médica que lo coloque en riesgo aumentado de daño a la salud debido a la exposición a CM o uso de respiradores, según sea apropiado. El médico también debe establecer su opinión en relación a cualesquiera restricciones que pudieran colocarse sobre la exposición del empleado a CM o al uso de ropa o equipo protectores, tal como respiradores. Si el empleado usa un respirador como su exposición a CM, la opinión del médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado también debe contener una declaración en relación a la aptitud del empleado para usar el tipo de respirador asignado. Más aún, el empleado debe ser informado por el médico u otro empleado del cuidado de la salud licenciado sobre el riesgo de cáncer del CM y sobre los factores de riesgo para enfermedad cardíaca y el potencial para la exacerbación de enfermedad cardíaca subyacente debido a la exposición a CM a través de sus metabolismo a monóxido de carbono. Finalmente, el médico u otro profesional del cuidado de la salud licenciado debe informar al patrono que el empleado ha sido informado de los resultados del examen médico y de cualesquiera condiciones médicas que requieran tratamiento o explicación subsiguiente. Esta opinión escrita no debe contener información alguna sobre hallazgos específicos ni diagnósticos no relacionados a las exposiciones ocupacionales del empleado.

El propósito de requerir al médico examinador u otro profesional del cuidado de la salud licenciado que supla al patrono de una opinión escrita es proveer al patrono de la base médica para asistir al patrono a colocar a los empleados inicialmente, al asegurar que no salud no sea dañada mediante al exposición a CM y evaluando la capacidad del empleado para usar cualquier equipo de protección requerido.

**BILLING CODE 4510-26-P**

Apéndice C a la Sección 1910.1052: Preguntas y Respuestas-Control de Cloruro de Metileno en el decapado de pintura-

# CDC

Relevo de responsabilidad

CPreguntas y RespuestasC  
Control del Cloruro de Metileno  
en la remoción de pintura  
en muebles



U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES  
Public Health Service  
Centers for Disease Control and Prevention  
National Institute for Occupational Safety and Health  
September 1993

---

**Q=s & A=s**

## **Renuncia**

La mención de cualquier compañía o producto no constituye endoso por los Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health.

Este documento es del dominio público y puede ser libremente copiado o reimpresso.

Copia de este documento y otros documentos de OSHA están disponibles de:

Publications Dissemination, DSDTT  
National Institute for Occupational Safety and Health  
4676 Columbia Parkway  
Cincinnati, OH 45226  
FAX (515) 533-8573

Para información sobre otros problemas de seguridad, llame a:  
1-800-35-NIOSH

## Introducción

Este folleto contesta a preguntas comunes sobre los riesgos de la exposición a cloruro de metileno durante los procesos de decapado de pintura. Aunque estos enfoques fueron desarrollados y probados en el campo por NIOSH, cada escenario requiere de la instalación adaptada debido a la diferencia en interferencias de flujo de aire en cada sitio.

### ¿Qué es base de solución de decapado?

El ingrediente activo más común en los removedores de pintura es un químico llamado cloruro de metileno. El cloruro de metileno está presente en el removedor de pintura terminado viejo. Otros químicos en los removedores de pintura trabajan para acelerar el proceso de decapado,

reducir la evaporación y actuar como agente espesador. Otros ingredientes pueden incluir: metanol, tolueno o parafina.<sup>1</sup>

### ¿El cloruro de metileno malo para mí?

La exposición a altos niveles de removedores durante cortos períodos de tiempo puede causar irritación en la piel, ojos, membranas mucosas y tracto respiratorio. Otros síntomas de alta exposición son mareos, jaqueca y falta de coordinación. La ocurrencia de cualquiera de estos síntomas indica que está siendo expuesto a altos niveles de cloruro de metileno. Al comienzo de cualquiera de estos síntomas, debe abandonar el área de trabajo, tomar aire fresco y determinar por qué los niveles estaban altos.

Una porción del cloruro de metileno inhalado es convertido por el cuerpo en monóxido de carbono, que puede disminuir la capacidad de la sangre para transportar oxígeno. Cuando se usa solvente apropiadamente, sin embargo, los niveles de monóxido de carbono no deben ser peligrosos. Los individuos con problemas de salud cardiovascular o pulmonar deben consultar con sus médico antes de usar decapador de pintura. Los individuos que experimenten síntomas severos tales como cortedad de respiración o dolores en el pecho deben obtener cuidado médico apropiado inmediato.<sup>2</sup>

Efectos a la salud a largo término (crónicos)

Se ha mostrado que el cloruro de metileno causa cáncer en ciertos animales de prueba. Los estudios humanos disponibles no proveen la información necesaria para determinar si el cloruro de metileno causa cáncer en humanos. Sin embargo, como

resultado de los estudios en animales, el cloruro de metileno es considerado un carcinógeno potencial ocupacional. También hay considerable evidencia indirecta que sugiere que los trabajadores expuestos a cloruro de metileno pueden estar en riesgo aumentado de desarrollar enfermedad cardíaca isquémica. Por lo tanto, es prudente minimizar las exposiciones a vapores de solventes.<sup>3</sup>

### ¿Qué dicen las agencias federales sobre el cloruro de metileno?

En 1991, la Occupational Safety and Health Administration publicó un Notice of Proposed Rulemaking para cloruro de metileno. La norma propuesta debe establecer un límite de exposición de promedio de tiempo ponderado de ocho horas de 25 partes por millón (ppm), así como un límite de exposición a corto término de 125 ppm determinado para un período de muestreo de 15 minutos. Esta es una reducción drástica del límite actual de 500 ppm. La norma propuesta también establece que un nivel de acción de 12.5 ppm (un nivel que activaría monitoreo de exposición periódico y disposiciones de vigilancia médica)<sup>4</sup>.

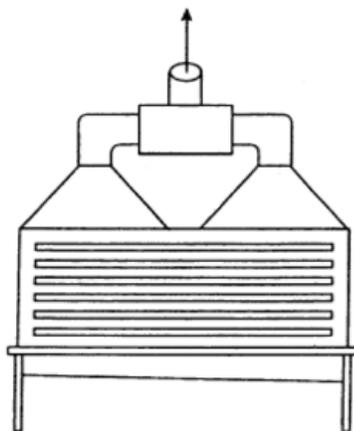
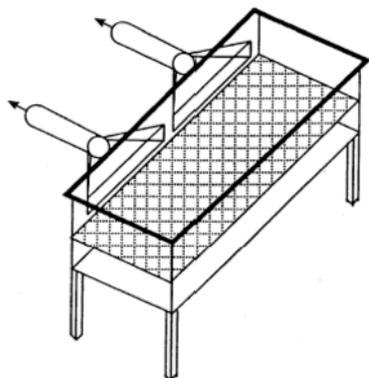


Figura 1-Campana de rejilla



**Figura 2-Campana extractora**

El National Institute for Occupational Safety and Health recomienda que el cloruro de metileno sea considerado como "carcinógeno potencial ocupacional." NIOSH recomienda además que la exposición ocupacional a cloruro de metileno sea controlada al nivel más bajo factible. Esta recomendación estuvo basada sobre la observación de los cánceres y tumores en ratas y ratones expuestos a cloruro de metileno en aire.<sup>5</sup>

)Cómo puedo estar expuesto a cloruro de metileno mientras decapo pintura?

El cloruro de metileno puede ser inhalado cuando los vapores están en el aire. La inhalación de los vapores de cloruro de metileno es generalmente la fuente más importante de exposición. El cloruro de metileno se evapora más rápidamente que la mayoría de los químicos. El umbral de olor del cloruro de metileno es 300 ppm.<sup>6</sup> Por lo tanto, una vez se huele el cloruro de metileno, se está sobreexpuesto. Verter, mover o agitar el químico

aumentará el índice de evaporación.

El cloruro de metileno puede ser absorbido a través de la piel, ya sea tocando el químico directamente o a través de guantes. El cloruro de metileno puede ser ingerido si le cae en las manos, ropas o barba, o si los alimentos o bebida son contaminados.

**)Cómo pueden reducirse las exposiciones respiratorias?**

Instalar un sistema de ventilación de educación local Puede usarse ventilación de educación local para controlar las exposiciones. Los sistemas de ventilación de educación local capturan el aire contaminado de la fuente antes de que se esparza por la zona de respiración de los trabajadores.<sup>7</sup> Si los controles de ingeniería no son efectivos, sólo un aparato respirador autocontenido equipado con una careta completa y operado en el modo de presión positiva o un respirador de aire suplido ofrece el nivel de protección necesario. Los respiradores purificadores de aire, tales como cartuchos de vapores orgánicos, sólo pueden ser usados para situaciones de escape.<sup>8</sup>

Un sistema de ventilación de educación local consiste en lo siguiente: Una campana, un abanico, conductos y sistema de aire de remplazo.<sup>9, 10, 11</sup> Normalmente se usa dos procesos en el decapado de pintura: fluencia y tanques de inmersión. Para los sistemas de fluencia hay dos controles comunes de educación local para cloruro de metileno-con más frecuencia se usa una campana de ranura de diseño diferente en los tanques de inmersión. (Véase las Figuras 1, 2 y 3)

**Q's & A's**



## Q's & A's

La campana es hecha de lámina de metal y conectada al tanque. Todos los diseños requieren un abanico centrífuga para educir las emanaciones, conductos que conecten la campana al abanico y un sistema de aire de remplazo para traer aire acondicionado al edificio para sustituir el aire educido.

Al construir o diseñar una campana de ranura o aspiración, use los siguientes datos:

### Campana de ranura (Figura 1)

- § Un tanque de al menos 2200 cfm por 8' x 4'
- § 1 ranura de dos pulgadas
- § velocidad de ranura-1000fmp
- § 3-5 ranuras
- § Plenum de la menos un pie de profundidad

### Campana de aspiración (Figura 2)

- § Un tanque de al menos 1600 cfm por 8' x 4'
- § Plenum de al menos 9" de profundidad

### Campana de ranura para tanques de inmersión (Figura 3)

- § Un tanque de al menos 2900 cfm por 8' x 4'
- § Ranura de 2" que corra a lo largo del frente y la parte de atrás del tanque
- § Velocidad de ranura - 3200 fpm
- § Plenum en los lados del tanque debe ser de 6" de profundidad
- § 36" de largo
- § Conducto de 12" lleva del centro del plenum del plenum del frente al abanico

### Prácticas de trabajo seguras

Los trabajadores pueden bajar las exposiciones disminuyendo su acceso al cloruro de metileno.<sup>12</sup>

1) Encender el sistema de control del tanque de inmersión varios minutos antes de entrar al área de decapado.

2) Evitar la transferencia o movimiento innecesarios de la solución de decapado.

3) Mantener la cara fuera de la corriente de aire entre el mueble cubierto de solución y el sistema de edución.

4) Mantener la cara fuera de la zona de vapor sobre la solución de decapado y el tanque de inmersión.

5) Recoger los objetos caídos con una herramienta de mango largo.

6) Mantener el sistema de reciclado de solución apagado cuando no se esté usando. Cubrir el tanque del sistema de reciclado.

7) Cubrir el tanque de inmersión cuando no esté en uso.

8) Proveer ventilación adecuada para el área de enjuague.



## Q's & A's

### ¿Cómo pueden reducirse las exposiciones de la piel?

Las exposiciones de la piel pueden ser reducidas usando guantes cada vez que vaya a estar en contacto con la solución decapadora.<sup>13</sup>

1) Debería usarse dos pares de guantes. Los guantes interiores deben estar hechos de alcohol de vinilo de polietileno/etileno (e.g. Silver Shield<sup>®</sup> o 4Hg). Este material, sin embargo, no provee buena resistencia física contra desgarrones, así que debe usarse un guante exterior hecho de nitrilo o neopreno.

2) Los guantes a la altura del hombro serán más protectores.

3) Cambiarse los guantes antes de que se venza el tiempo de entrada. Rote varios pares de guantes durante el día. Dejar secar los guantes en un lugar templado bien ventilado al menos durante la noche antes de volverse a usar.

4) Mantener los guantes limpios enjuagándolos con frecuencia. Mantenga los guantes en buenas condiciones. Inspeccione los guantes antes de usarlos en busca de pequeños agujeros, rajaduras, desgaste y superficies más tiesas o pegajosas de lo normal.

5) Use un escudo protector facial o gafas para proteger la cara y los ojos.

### ¿Qué otros problemas ocurren?

#### Temperatura de la solución de decapado

La mayoría de los fabricantes de solución decapadora recomiendan controlar la solución a una temperatura de 70°F. Esta temperatura se requiere para que la cera en la solución forme una barrera de vapor sobre la

solución, para evitar que la solución se evapore demasiado rápidamente. Si la temperatura es muy alta, la cera no formará la barrera para el vapor. Si es demasiado fría, la cera se solidifica y se separa del solvente causando evaporación aumentada. Use un calentador de cinturón para calentar la solución a la temperatura correcta. Llame al

manufacturero de la solución para la temperatura correcta.<sup>14</sup>

### Aire de remplazo

El aire entrará al edificio en cantidad igual a la cantidad de aire educido, se haga o no disposición para este remplazo. Si se añade un sistema de educación local, debe añadirse un sistema de remplazo para sustituir el aire removido. Sin un sistema de remplazo de aire, el aire entrará al edificio a través de las rendijas, causando corrientes incontrolables. Si el perímetro del edificio está herméticamente sellado, evitará que el aire entre y disminuya severamente la cantidad educida del sistema de ventilación. Esto causará que el edificio esté bajo presión negativa y disminuye la ejecución del sistema de educación.<sup>15</sup>

### Ventilación de dilución

Con ventilación general o de dilución, el aire no contaminado es movido a través del cuarto de trabajo por medio de abanicos o ventanas abiertas, que diluyen los contaminantes en el aire. La ventilación de dilución no provee protección efectiva a los otros trabajadores y no confina los vapores de cloruro de metileno a un área.<sup>16</sup>

Envenenamiento con fosgeno debido al uso de calentadores de kerosén

No use calentadores de kerosén u otros calentadores de llama abierta

mientras se decapa pintura. El uso de calentadores de kerosén en conexión con cloruro de metileno puede crear concentraciones letales o peligrosas de fosgeno. El vapor de cloruro de metileno se mezcla con el aire usado para la combustión del kerosén en las estufas de kerosén. El vapor pasa así a través de las llamas, entrando así en contacto con el monóxido de carbono a altas temperaturas. Cualquier cloro formado por la descomposición puede, bajo estas condiciones, reaccionar con monóxido de carbono y formar fosgeno.<sup>17</sup>

---

Referencias

<sup>1</sup> Halogenated Solvents Industry Alliance and Consumer Product Safety Commission [1990]. Stripping Paint from Wood (Pamphlet for consumer on how to strip furniture and precautions to take). Washington DC: Consumer Product Safety Commission.

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> NIOSH [1992]. NIOSH Testimony on Occupational Safety and Health Administration's proposed rule on Occupational exposure to methylene chloride, September 21, 1992. OSHA Docket No. H-71. NIOSH policy statements. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health.

<sup>4</sup> 56 Fed. Reg. 57036 [1991]. Occupational Safety and Health Administration: Proposed rule on occupational exposure to methylene chloride.

<sup>5</sup> NIOSH [1992].

<sup>6</sup> Kirk, R.F. and P.F. Othmer, Eds. [1978]. Encyclopedia of Chemical Technology, 3rd Ed., Vol. 5:690. New York: John Wiley & Sons, Inc.

<sup>7</sup> ACGIH [1988]. Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice. 20th Ed. Cincinnati, OH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

<sup>8</sup> NIOSH [1992].

<sup>9</sup> Fairfield, C.I., and A.A. Beasley [1991]. In-depth Survey Report at the Association for Retarded Citizens, meadowlands, PA. The Control of Methylene Chloride

During Furniture Stripping. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control. National Institute for Occupational Safety and Health.

<sup>10</sup> Fairfield, C.I., [1991]. In-depth Survey Report at the J.M. Murray Center, Cortland, NY. The Control of Methylene Chloride During Furniture Stripping. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers of Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health.

<sup>11</sup> Hall, R.M., K.F. Martínez and P.A. Jensen [1992]. In-depth Survey Report at Tri-County Furniture Stripping and Refinishing, Cincinnati, OH. The Control of Methylene Chloride During Furniture Stripping Cincinnati OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health.

<sup>12</sup> Fairfield, C.I., and A.A. Beasley [1991]. In-depth Survey Report at the Association for Retarded Citizens, Meadowlands, PA. The Control of Methylene Chloride During Furniture Stripping. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health.

<sup>13</sup> Roder, M. [1991]. Memorandum of March 11, 1991 from Michael Roder of the Division of Safety Research to Cheryl L. Fairfield of the Division of Physical Sciences and Engineering, National Institute for Occupational Safety and Health, Centers for Disease Control, Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services.

<sup>14</sup> Kwick Kleen Industrial Solvents, Inc. [1981]. Operations Manual,

Kwick Kleen Industrial Solvents, Inc., Vincennes, IN.

<sup>15</sup> ACGIH [1988].

<sup>16</sup> Ibid.

<sup>17</sup> Gerritsen, W.B. and C.H. Buschmann [1960]. Phosgene Poisoning Caused by the Use of Chemical Paint Removers containing Methylene Chloride in Ill-Ventilated Rooms Heated by Kerosene Stoves. British Journal of Industrial Medicine 17:187.

### **)Dónde debo ir por más información?**

El número 800 de NIOSH es un servicio técnico gratuito que provee conveniente acceso del público a NIOSH y sus recursos de información. Los solicitantes deben pedir información sobre cualquier aspecto de seguridad y salud ocupacional.

**1-800B35-NIOSH**  
(1-800-356-4674)

## **Parte 1915-[Enmendada]**

6. La autoridad de citación para el 29 CFR parte 1915 continúa para leer como sigue:

**Autoridad:** Sec. 41, Longshore and Harbor Workers Compensation Act (33 U.S.C. 9412); secs. 4, 6, 8, Occupational Safety and Health Act of 1970 (29 U.S.C. 653, 655, 657); Secretary of Labor's Order No. 12-71 (36 FR 8754), 8-76 (41 FR 25059), 9-83 (48 FR 35736) o 1-90 (55 FR 9033), según aplicable; 29 CFR parte 1911.

7. En la Tabla Z de la sección 1915.1000, *Contaminantes de aire*, se remueve toda la entrada para cloruro de metileno y se sustituye por la siguiente entrada añadida en la columna de substancia: "Cloruro de metileno; véase ' 1910.1052".

8. La subparte Z de la parte 1915 es enmendada al añadirsele la ' 1915.1052, como sigue:

### **' 1915.1052 Cloruro de metileno.**

Nota: Los requisitos aplicables al empleo en astilleros bajo esta sección son idénticos a los establecidos en el 29 CFR 1910.1052.

## **Parte 1926-[Enmendada]**

### **Subparte D-[Enmendada]**

9. La autoridad de citación para la subparte D de la parte 1926 continúa para leer como sigue:

**Autoridad:** Sec. 107, Contract Work Hours and Safety Standards Act (40 U.S.C. 333), secs. 4, 6 and 8, Occupational Safety and Health of 1970 (29 U.S.C. 653, 655, 657); Secretary of Labor's Order No. 12-71 (36 FR 8754), 8-76 (41 FR 25059), 9-83 (48 FR 35736), o 1-90 (55 FR 9033), según aplicable.

10. En el Apéndice A de la sección 1926.55, *Gases, vapores, emanaciones, polvos y nieblas*, toda la entrada para cloruro de metileno está removida y sustituida por la siguiente entrada añadida en la columna de substancia: "Cloruro de metileno; véase ' 1910.1052".

### **Subparte Z-[Enmendada]**

11. La autoridad de citación para la subparte Z de la parte 1926 continúa para leer como sigue:

**Autoridad:** Secs. 6 y 8, Occupational Safety and Health Act (29 U.S.C. 655, 657); sección 41, Secretary of Labor's Nos. 12-71 (36 FR 85754), 8-76 (41 FR 25059), 9-83 (48 FR 35736), o 1-90 (55 FR 9033), según aplicable; y 29 CFR parte 1911.

12. La subparte Z de la parte 1926 es enmendada al añadirsele ' 1926.1152, como sigue:

▫ **1926.1152 Cloruro de metileno**

Nota: Los requisitos aplicables al empleo en construcción bajo esta sección son idénticos a los establecidos en el 29 CFR 1910.1052.

[FR Doc. 97-198 Filed 1-9-97; 8:45 am]

**BILLING CODE 4510-26-P**